

Rank(R)  
R 1 OF 1Database  
WPILMode  
Page

XRAM Acc No: C82-E64536

Anodic oxidn. of aluminium or its alloy in bath contg. inorganic or organic acid and a silane cpd.

Index Terms: ANODE OXIDATION ALUMINIUM@ ALLOY BATH CONTAIN INORGANIC ORGANIC ACID SILANE COMPOUND

Patent Assignee: (FUJD ) FUJIKURA CABLE WORKS KK

Number of Patents: 002

Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Week	
JP 57101695	A	820624	8231	(Basic)
JP 83052036	B	831119	8350	

Priority Data (CC No Date): JP 80176427 (801213)

Abstract (Basic): In anodic oxidn. of Al or Al alloy in an anodic oxidn. bath contg. inorganic acid or organic acid as the major component, the improvement is that the anodic oxidn. bath also contains silane cpd. The produced anodic oxidn. layer shows excellent electricity insulating property, wear resistance, corrosion resistance, hardness, heat resistance and chemical resistance.

Pref. silane cpd. is of formula  $R_1Si(R_2)_3$  (where  $R_1$  is  $CH_2:CH-$ ,  $NH_2-$ ,  $SH-$ , or  $CH_2:CHCH_2-$ ,  $Cl-$  or  $NH_2(CH_2)_3-$  etc.;  $R_2$  is  $-OCH_3$ ,  $-OC_2H_5$ ,  $-OCOCH_3$  or  $-Cl$  etc.). Addn. amt. of the silane cpd. is 0.1-15 (pref. 0.5-10) wt.%. The inorganic acid or organic acid is e.g. sulphuric acid, oxalic acid, chromic acid, sulphosalicylic acid or phosphoric acid etc., and its addn. amt. is e.g. 15 wt.%. The anodic oxidn. is effected at 0-80 deg. C for 10-120 min. (3pp)

File Segment: CPI

Derwent Class: E11; M11;

Int Pat Class: C25D-011/06

Manual Codes (CPI/A-N): E05-E; E31-P06; M11-E

Chemical Fragment Codes (M3):

\*01\* B114 B414 B713 B720 B721 B731 B741 B751 B752 B793 B831 C017 C100  
 C101 C107 C803 C804 C805 C806 C807 H100 H181 H713 H716 H721 M210 M211  
 M212 M213 M231 M250 M262 M272 M280 M281 M283 M313 M320 M321 M332 M342  
 M361 M391 M411 M510 M520 M530 M540 M781 M903 Q463 R023

(C)1997 DERWENT INFO LTD ALL RTS. RESERV.



## ⑫ 特 許 公 報 (B2) 昭58-52036

⑤ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和58年(1983)11月19日

C 25 D 11/06

7141-4K

発明の数 1

(全3頁)

1

2

## ⑬ 陽極酸化処理方法

⑰ 特 願 昭55-176427

⑱ 出 願 昭55(1980)12月13日

⑲ 公 開 昭57-101695

⑳ 昭57(1982)6月24日

㉑ 発 明 者 村山 清造

東京都江東区木場一丁目5番1号  
藤倉電線株式会社内

㉒ 発 明 者 前嶋 正受

東京都江東区木場一丁目5番1号  
藤倉電線株式会社内

㉓ 発 明 者 猿渡 光一

東京都江東区木場一丁目5番1号  
藤倉電線株式会社内

㉔ 発 明 者 石 禾 和夫

東京都江東区木場一丁目5番1号  
藤倉電線株式会社内

㉕ 出 願 人 藤倉電線株式会社

東京都江東区木場1丁目5番1号

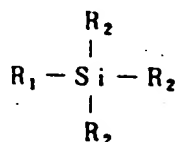
㉖ 代 理 人 弁理士 志賀 正武

## ㉗ 引用文献

英国特許 1383226 (GB, A)

## ㉘ 特許請求の範囲

## 1 一般式



(式中、 $R_1$ は  $CH_2=CH-$ 、 $NH_2-$ 、 $SH-$ 、 $CH_2=CH \cdot CH_2-$ 、 $CH_2 \cdot CH \cdot CH_2 \cdot O \cdot$

O

$(CH_2)_3-$ 、 $Cl-$ 、 $NH_2 \cdot (CH_2)_3-$ などの置換基、 $R_2$ は  $-OCH_3$ 、 $-OC_2H_5$ 、 $-OCOCH_3$ 、 $-Cl$ などの置換基である。)

で示されるシラン化合物を含む電解液中でアルミニウムまたはアルミニウム合金を陽極酸化することを特徴とするアルミニウムまたはアルミニウム合金の陽極酸化処理方法。

## 5 発明の詳細な説明

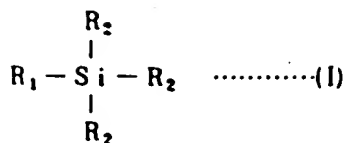
この発明は優れた電気的、機械的および化学的性質を有する陽極酸化皮膜を得ることのできるアルミニウムまたはアルミニウム合金の陽極酸化処理方法に関するものである。

10 アルミニウムまたはアルミニウム合金の陽極酸化皮膜は電気絶縁性、表面硬度、耐摩耗性、耐食性を有している。しかしながら、使用用途によっては電気絶縁性、耐摩耗性などが十分でない場合があり、これら陽極酸化皮膜の改質が色々行われている。例えば、陽極酸化直後の陽極酸化皮膜表面にシリコンワニスやエポキシ樹脂などをコーティングしたり、アクリル塗料やメラニン塗料などを電着塗装したり、あるいは陽極酸化皮膜の封孔処理などが行われている。しかし、陽極酸化皮膜表面に樹脂や塗料を塗布するものにあつては、作業に手間がかかるとともに、得られる酸化皮膜の特性が不満足で耐久性に劣ることがあつた。また、封孔処理も作業性が劣り、コストが高くつくなどの欠点があつた。

25 この発明は上記事情に鑑みてなされたもので、優れた電気絶縁性、耐加熱性、耐薬品性を有する陽極酸化皮膜を容易に形成することのできるアルミニウムまたはアルミニウムの陽極酸化処理方法を提供することを目的とし、特定のシラン化合物を含む電解液中でアルミニウムまたはアルミニウム合金を陽極酸化することを特徴とするものである。

以下、この発明を詳しく説明する。

この発明の陽極酸化処理法はシラン化合物を含む電解液中でアルミニウムまたはアルミニウム合金を陽極酸化処理するものである。ここに用いられるシラン化合物は(1)式で示される化合物である。



ここで  $R_1$  は  $CH_2=CH-$ ,  $NH_2-$ ,  $SH-$ ,  $CH_2=CH \cdot CH_2-$ ,  $CH_2 \cdot CH \cdot CH_2 \cdot O \cdot$ ,  $(CH_2)_3-$ ,  $Cl-$ ,  $\begin{array}{c} \diagup \\ O \\ \diagdown \end{array}$ ,  $NH_2 \cdot (CH_2)_3-$ , などの置換基を示す。

$R_2$  は  $-OCH_3$ ,  $-OC_2H_5$ ,  $-OCOCH_3$ ,  $-Cl$  などの置換基を示す。

また、電解液としては硫酸、硝酸、クロム酸、スルホサリチル酸、リン酸などの酸水溶液の常用の各種陽極酸化用電解液が用いられ、電解液へのシラン化合物の添加量は  $0.1 \sim 15 \text{ wt} \%$ 、好ましくは  $0.5 \sim 10 \text{ wt} \%$  であり、 $0.1 \text{ wt} \%$  未満ではこの発明の効果が得られず、 $15 \text{ wt} \%$  を超えると効果が逆に低下し、好ましくない。

次に、シラン化合物が添加された電解液中でアルミニウムまたはアルミニウム合金が陽極酸化される。アルミニウムまたはアルミニウム合金は連続あるいは断続でも陽極になるように接続され、対極には不活性の導電材料が接続されて電解される。電解電流は直流電流、不完全整流波形電流、交直重量電流、交直併用電流などが用いられ、電解液温は  $0 \sim 80^\circ\text{C}$  で、電解時間は  $10 \sim 120$  分である。

以上のようにして陽極酸化されたアルミニウム

またはアルミニウム合金はその表面に微細孔が生成し、この微細孔内にシラン化合物が加水分解反応によつてシラノール化合物となつて吸着、充填される。このシラノール化合物の微細孔への充填により、アルミニウムまたはアルミニウム合金の電気絶縁性、耐薬品性、耐熱性が著しく向上する。

以下、この発明を実施例に基づいて具体的に説明する。

#### 実施例

10 アルミ板材 (2S、半硬質) をトリクロロエチレンで脱脂洗浄して試料片とした。電解液として  $15 \text{ wt} \%$  硫酸水溶液にビニルトリメトキシシラン ( $CH_2 \cdot CH \cdot Si \cdot (OCH_3)_3$ )、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン ( $NH_2 \cdot (CH_2)_3 \cdot Si \cdot (OC_2H_5)_3$ ) を別々に  $0.1, 0.5, 1, 2, 3, 5, 10, 15 \text{ vol} \%$  添加したものを用い、前記試料片を  $20^\circ\text{C}$ 、電流密度  $2 \text{ A/dm}^2$  で 10 分直流にて陽極酸化し、厚み  $20 \mu\text{m}$  のアルマイト皮膜を形成した。得られたアルマイト皮膜について、①絶縁耐圧、②  $350^\circ\text{C}$ 、30 分間加熱によるヘークラックの発生の有無③  $60\% \text{ RH}$  中の  $50 \text{ V}$  荷電時の体積固有抵抗④耐薬品性試験として、 $2 \text{ wt} \%$   $Na_2CO_3$  水溶液、 $4 \text{ wt} \%$   $HCl$  水溶液中に 4 時間浸漬した時の皮膜の溶解量を測定した。

その結果を第 1 表に示した。

	シラン化合物添加量 (vol %)	絶縁耐圧(V)	加熱クラック発生	体積固有抵抗( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	耐薬品性 ( $\text{mg/cm}^2$ )	
					$Na_2CO_3$	$HCl$
ビニルトリメトキシシラン	0	350	多数	$10^9$	40	250
	0.1	400	減少	$10^{11}$	35	200
	0.5	450	無	$10^{12}$	30	150
	1	470	無	$10^{13}$	25	120
	2	460	無	$10^{13}$	25	120
	3	450	無	$10^{12}$	25	120
	5	430	減少	$10^{12}$	30	150
	10	400	減少	$10^{12}$	30	180
	15	340	減少	$10^{11}$	35	200

	シラン化合物添加量 (vol %)	絶縁電圧(V)	加熱クラック発生	体積固有抵抗( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	耐薬品性 (mg/cm)	
					$\text{Na}_2\text{CO}_3$	HCl
ア ー ア ミ ノ プ ロ ピ ル ト リ エ ト キ シ ラ ン	0	350	多数	$10^9$	40	250
	0.1	430	微少	$10^{12}$	30	230
	0.5	480	無	$10^{13}$	30	200
	1	520	無	$10^{13}$	25	180
	2	530	無	$10^{13}$	25	150
	3	500	無	$10^{13}$	25	150
	5	480	無	$10^{12}$	30	180
	10	450	微少	$10^{12}$	30	200
	15	400	微少	$10^{11}$	30	200

( 第 1 表 )

以上説明したようにこの発明のアルミニウムまたはアルミニウム合金の陽極酸化処理方法は特定のシラン化合物を電解液に添加し、この電解液中でアルミニウムまたはアルミニウム合金を陽極酸化するもので、陽極酸化皮膜が形成されると同時にこの陽極酸化皮膜中の微細孔中にシラン化合物が吸着、充填されるので、優れた電気絶縁性、耐

熱性、耐薬品性を有するアルミニウムまたはアルミニウム合金が一工程で得られ、従来の塗布方法や封孔処理に比べて作業性にすぐれ、低コストで陽極酸化処理アルミニウムまたはアルミニウム合金が製造できるなどの利点を有しているものである。